

Helsinki 29.9.2000

10/049153

PCT/FI00/00665

REC'D 23 OCT 2000

WIPO PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y   D O C U M E N T

F100/0665

4

Hakija  
Applicant

Outokumpu Oyj  
Espoo

Patentihakemus nro  
Patent application no

19991668

Tekemispäivä  
Filing date

04.08.1999

Kansainvälinen luokka  
International class

C21D

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Laite käsiteltävän materiaalin kannattamiseksi jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Markku Tenikoski*

Markku Tenikoski  
Aquaistarkastaja

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

## LAITE KÄSITELTÄVÄN MATERIAALIN KANNATTAMISEKSI JATKUVATOI- MISISSA LÄMPÖKÄSITTELYYUNEISSA

Tämä keksintö kohdistuu laitteeseen käsiteltävän materiaalin kannattamiseksi  
5 jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa, joissa materiaalin kannatus tapahtuu  
uunin ulkopuolisilla kannatuselimillä.

FI-patentista 67726 tunnetaan jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa käytet-  
tävä materiaalin kannatuslaite, jossa jäähdytetyn rullan kehälle on asennettu  
10 ainakin kaksi halkaisijaltaan olennaisesti pienempää, jäähdytettyä rullaa.  
Kannatuslaitteena toimiva isompi rulla on sijoitettu lämpökäsittelyyuunin ulkopuo-  
lelle tai kahden peräkkäisen lämpökäsittelyyuunin väliin niin, että materiaalin  
varsinainen kannatus suoritetaan yhden kehällä olevan rullan avulla kerrallaan.  
Isomman rullan kehällä oleva rulla pyörii kannatettavan materiaalin pyörimisno-  
15 peudella, kun taas isompaan rullaan liitetyn käyttölaitteiston avulla kehällä  
olevien rullien keskinäistä asemaa voidaan muuttaa.

FI-patentin 67726 kuvioista 3 ja 4 havaitaan, että isomman rullan muoto, jossa  
isompi rulla on muotoiltu pienemmän rullan kehän muotoiseksi pienemmän  
20 rullan ympärillä, estää kaasuvirtauksen olennaisesti kokonaan kannatettavan  
materiaalin alapuolella. Näin kannatettava materiaali on alapinnaltaan eri  
lämpötilassa kuin yläpinnaltaan. FI-patentin 67726 isomman rullan muotoilulla  
kuvan mukaisesti on toisaalta tarkoitus pitää pienempi rulla toiminnessa kauem-  
min estämällä kuumien kaasujen pääsy pienemmän rullan pinnalle.

25

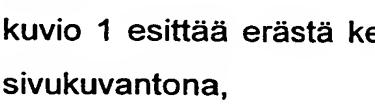
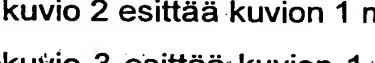
Esilläolevan keksinnön tarkoituksesta on poistaa tekniikan tason mukaisia  
haittapuolia ja aikaansaada entistä parempi jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuu-  
neissa käsiteltävän materiaalin kannatuslaite, jonka avulla kuumat kaasut  
saadaan virtaamaan myös kannatettavan materiaalin alapuolella kannatuslait-  
30 teen kohdalla ilman, että varsinaiseen kannatukseen käytettävä pienempi rulla

joutuu alittiiksi liian suurelle lämpökuormalle. Keksinnön olennaiset tunnusmerkit selviävät oheisista patenttivaatimuksista.

- Keksinnön mukainen jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa käsiteltävän
- 5 materiaalin kannatuslaite on asennettavissa edullisesti olennaisen lähelle jatkuvatoimisen lämpökäsittelyunin suuaukkoa niin, että kannatuslaite mahdollistaa kannatettavan materiaalin käsittelyyn käytetyn kaasun virtaamisen olennaisen esteettömästi sekä materiaalin yläpuolella että materiaalin alapuolella. Lisäksi kannatuslaite muodostaa ainakin osan lämpökäsittelyunin tiivistystä. Kannatu-
- 10 tuslaite voidaan myös edullisesti asentaa esimerkiksi kahden jatkuvatoimisen lämpökäsittelyunin väliin, jolloin kannatuslaite on osa kahden peräkkäisen lämpökäsittelyunin tiivistystä.
- Keksinnön mukaisesti jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa käsiteltävän
- 15 materiaalin kannatuslaitteessa on runkoelin; johon ainakin yksi materiaalin kannatukseen käytettävä kannatuselin on tuettu. Samaan runkoelimeen on edullisesti tuettu kaksi kannatuselintä, jotka on asennettu symmetrisesti runkoelimeen nähdien. Runkoelin on edelleen asennettu kääntyvästi kannatuselimiin nähdien siten, että runkoelintä pyöräytämällä akselinsa suhteen kannatuseli-
- 20 mien asemaa toisiinsa nähdien voidaan vaihtaa. Runkoelin sinänsä on asennettu olennaisen vaakasuorasti lähelle jatkuvatoimisen lämpökäsittelyunin suuaukkoa niin, että runkoelintä kannatetaan edullisesti lämpökäsittelyunin suuaukon molemmille puolille asennettujen tukielimien avulla.
- 25 Lämpökäsittelyunin suuaukko on muodostettu edullisesti kahdesta olennaisesti pystysuuntaisesta seinämästä, jotka on yhdistetty toisiinsa kahdella eri tasossa olevalla olennaisesti vaakasuuntaisella seinämällä. Runkoelimen ympärille suuaukon pystysuuntaisten seinämien kohdalle on jokaisen seinämän kohdalle asennettu ainakin yksi tiivistyselin, joka osaltaan tiivistää runkoelimen
- 30 lämpökäsittelyuniin, kun kannatuslaite on kannatusasemassa. Suuaukon pystysuuntaisten seinämien kanssa tiivistyksen muodostavien tiivistyselimien

- väliin on runkoelimen yhteyteen edullisesti samakeskeisesti asennettu ainakin toisen suuaukon vaakasuuntaisen seinämän kanssa tiivistyksen muodostava yksi tai useampi elin, joka samalla toimii kannatettavan materiaalin alapuolella edullisesti lämpökäsittelyunista toiseen virtaavan lämpökäsittelyunikaasun 5 ohjauselimenä. Mikäli lämpökäsittelyunikaasun ohjauselimiä on ainakin kaksi, jokaiseen ohjauselimiin muodostamaan väliin on edullista asentaa kannatuslaitteen runkoelimen ympärille samakeskeisesti ainakin yksi välitukieli. Välitukieli on edullisesti olennaisesti ohjauselimen muotoinen, mutta ohjauselintä pienempi niin, että välitukieli on kannatuslaitteen runkoelimen päästä katsot-10 tuna poikkipinta-alaltaan 70 - 90 % vastaavasta ohjauselimestä. Välitukieli on mahdollista asentaa myös tiivistyselimen ja ohjauselimen muodostamaan väliin. Näin välitukieliintä voidaan käyttää keksinnön mukaisessa kannatuslaitteessa myös silloin, kun ohjauselimiä on asennettu runkoelimen ympärille vain yksi.
- 15 20 Keksinnön mukaisen kannatuslaitteen ollessa toiminta-asemassa kannatuslaitteen kannatuselin, joka on edullisesti rullanmuotoinen, kannattaa kannatuselimen ohi olennaisen suurella nopeudella liikkuvaa kannatettavaa materiaalia siten, että kannatuselin pyörii kannatettavan materiaalin kanssa olennaisesti samalla nopeudella. Kannatuselimen tuetaan käytettävän runkoelimen yhtey-25 teen asennettu ohjauselin ohjaa lämpökäsittelyunin kaasua siten, että kaasun on mahdollista virrata myös kannatettavan materiaalin alapuolelta.
- Kannatuselimen molemmin puolisen kaasuvirtauksen aiheuttaman lisälämpöra-30 situksen ehkäisemiseksi kannatuselin on varustettu jäähdytysväliaineen läpiviennillä, jolloin saadaan olennaisen tehokas lämmönsiirto pois kannatuselimestä. Lämmönsiirrossa käytetään edullisesti läpivirtaustyypistä jäähdytysväliainekiertoa. Läpivirtaustyypisellä kierrolla tarkoitetaan tässä sitä, että jäähdytysväliaine poistetaan eri päästä kannatuslaitetta kuin, mistä jäähdytysväliaineen syöttö tapahtuu. Jäähdytysväliaineen virtaus kannatuselimen yhtey-35 dessä voi kuitenkin sisältää osittaista takaisinkiertoa, jolloin jäähdytysväliaineen kulku jossain osassa virtausta on vastakkainen varsinaiselle läpivirtaukselle.

Edelleen kannatuslaitteen tiivistyselimet on varustettu jäähdytysväliaineen läpivirtaustyypisellä jäähdytysväliainekierrolla, jolloin myös kannatuslaitteen runkoelin voidaan suojata liialta lämpökuormalta.

- 5 Keksinnön mukaisessa kannatuslaitteessa runkoelimen ympärille asennetut tiivistyselin ja ohjauselin ovat edullisesti keraamista materiaalia, kun taas kahden ohjauselimen välissä oleva välitukieli on edullisesti valmistettu metallista.
- 10 Keksintöä selostetaan lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa kuvio 1 esittää erästä keksinnön edullista sovellutusmuotoa osittain leikattuna sivukuvantona, kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista sovellutusmuotoa suunnasta A-A katsottuna, kuviot 3 ja 4 esittää kuvion 1 mukaista sovellutusmuotoa suunnasta B-B katsottuna ja kuvio 4 esittää kuvion 1 mukaista sovellutusmuotoa asennettuna lämpökäsitleyynin suuaukkoon.
- 20 Kuvioiden mukaisesti keksinnön mukaisen kannatuslaitteen runkoelimeen 1 on tuettu tukien 2 avulla lämpökäsitetävän materiaalin 3 tuentaan tarkoitettut kannatusrullat 4. Kannatusrullat 4 on asennettu runkoelimeen 1 nähden symmetrisesti. Runkoelimeen 1 on liitetty elimiä (ei kuvattu) runkoelimen 1 pyöräyttämiseksi niin, että kannatusrullien 4 keskinäistä asemaa runkoelimeen 25 1 nähden voidaan muuttaa.

Runkoelimen 1 ympärille, runkoelimen 1 keskiosaan, on asennettu kaasuvirran ohjauseli 5, jotka samalla toimivat myös osana lämpökäsittelyyuunin 6 tiivistystä. Ohjauseli 5 on muodoltaan olennaisen symmetrinen runkoelimeen 1 30 nähden niin, että ohjauseli 5 on ohuimmillaan runkoelimen 1 kohdalla. Ohjauselimen 5 runkoelimestä 1 eroavat päät 7 on muotoiltu siten, että päät 7

ovat osa saman ympyrän kehää 9, joka kulkee myös kannatusrullien 4 runkoelimitä 1 kauimpana olevan kohdan 10 kautta. Ohjauselimen 5 pään 7 ja runkoelimen 1 välinen osa ohjauselimen 5 pintaa on myös edullisesti muodoltaan kaareva, jotta aikaansaadaan olennaisen esteetön kaasuvirtaus kannatusrullan

- 5 4 ja ohjauselimen 5 välille muodostuvan aukon kautta. Ohjauselimiin 5 välisiin runkoelimiin 1 ympärille samakeskisesti ohjauselimiin 5 kanssa on asennettu välitukielimet 13, jotka ovat muodoltaan ohjauselinten muotoisia, mutta runkoelimen 1 päästä katsottuna poikkipinta-alaltaan noin 80 % ohjauselimen 5 mitoista.

10

Runkoelimen 1 ympärille, ohjauselimen 5 molemmille puolille ja siten ohjauseliimeen 5 nähdent samakeskisesti, on asennettu tiivistyselimet 11, jotka toisaalta tiivistävät keksinnön mukaisen laitteen lämpökäsittelyuuniin 6 ja toisaalta toimivat lämpökäsittelyuunista ulostulevien kaasujen virtauksen suuntaajana. Tiivis-

- 15 tiivistyselimet 11 on asennettu lämpökäsittelyuuniin 6 nähdent sellaiseen asemaan, että tiivistyselimet 11 muodostavat tiivistyksen lämpökäsittelyuunin 6 suuaukon pystysuuntaisten seinämien kanssa. Lisäksi tiivistyselimet 11 on muotoiltu siten, että tiivistyselimet 11 estävät kaasujen virtaamisen olennaiselta osin kannatusrullien 4 alitse ja sivuitse lämpökäsittelyuunin 6 ja kannatuslaitteen 1 ulkopuoli-
- 20 seen ympäristöön.

Runkoelin 1, ohjauselin 5, tiivistyselin 11 ja välitukielin 13 sekä kannatuselimenä toimiva kannatusrulla 4 on varustettu läpivirtaustyypillisellä jäähdytysnesteen kierrolla 12 olennaisesti tehokkaan jäähdytyksen aikaansaamiseksi.

25

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite käsiteltävän materiaalin kannattamiseksi jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa, joissa materiaalin kannatus tapahtuu uunin ulkopuolisilla, lähelle lämpökäsittelyunin suuaukkoa asennetuilla kannatuselimillä, ja jossa laitteessa on ainakin kaksi kannatuselintä asennettu liikuteltavasti niin, että kannatuselimien keskinäistä asemaa voidaan muuttaa kannatuslaitteen käytöllaitteiston avulla, **tunnettua** siitä, että kannatuselimien (4) tuentaan käytettävän runkoelimen (1) yhteyteen on asennettu ainakin yksi kaasun ohjauselin (5), joka mahdollistaa materiaalin (3) käsitellyyn käytetyyn kaasun virtaamisen kannatuselimen (4) ja ohjauselimen (5) välistä ja joka ohjauselin (5) on samalla osa lämpökäsittelyunin (6) tiivistystä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettua** siitä, että ohjauselin (5) on asennettu kahden tiivistyselimen (11) välisiin niin, että tiivistyselimet (11) mahdollistavat kaasuvirtauksen suuntaamisen olennaisesti kannatettavan materiaalin (3) virtaussuunnan mukaiseksi kannatettavan materiaalin alapuolella kannatuselimien (4) ja ohjauselimen (5) välissä.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettua** siitä, että ohjauselimen (5) välisiin on asennettu välitukieli (13).
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen laite, **tunnettua** siitä, että ohjauselimen (5) ja tiivistyselimen (11) välisiin on asennettu välitukieli (13).
- 25 5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettua** siitä, että osa ohjauselimen (5) pinnasta (7) ja osa kannatuselimen (4) pinnasta (10) on osa samaa ympyräkehää (9).
- 30 6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjauselin (5) on olennaisesti koko pinnaltaan kaareva.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunn ttu** siitä, että kannatuslaitteen kannatuselin (4) on varustettu läpivirtaustyypisellä jäähdytysväliainekierrolla (12).

5

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kannatuslaitteen ohjauselin (5) on varustettu läpivirtaustyypisellä jäähdytysväliainekierrolla (12).

10 9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kannatuslaitteen tiivistyselin (11) on varustettu läpivirtaustyypisellä jäähdytysväliainekierrolla (12).

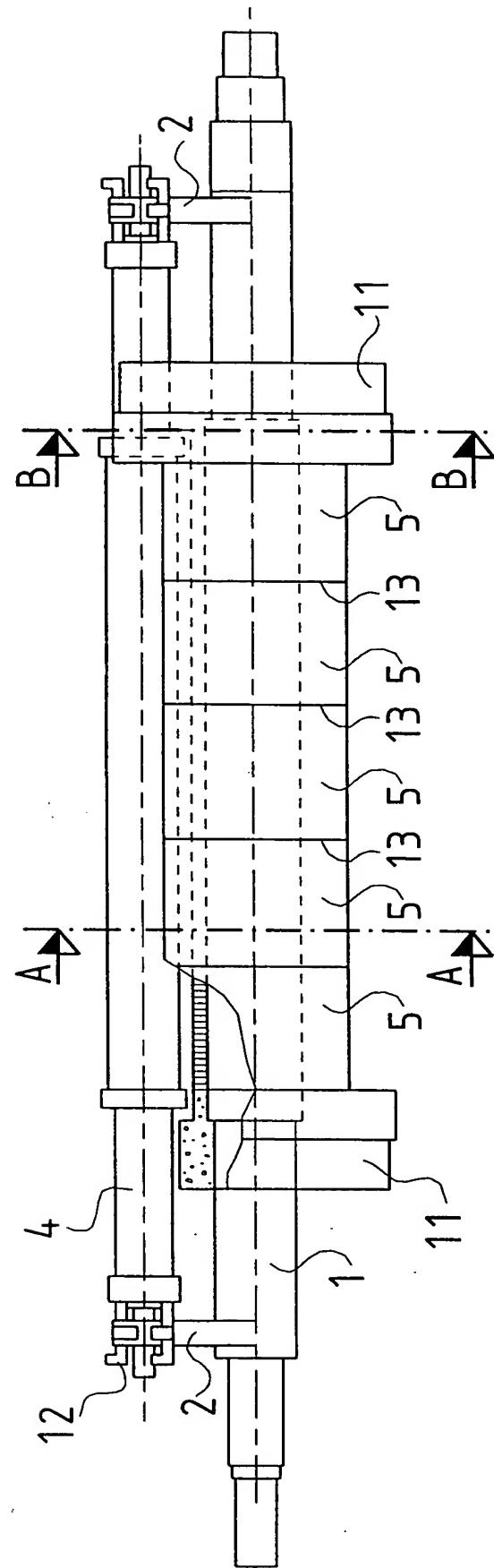


Fig. 1

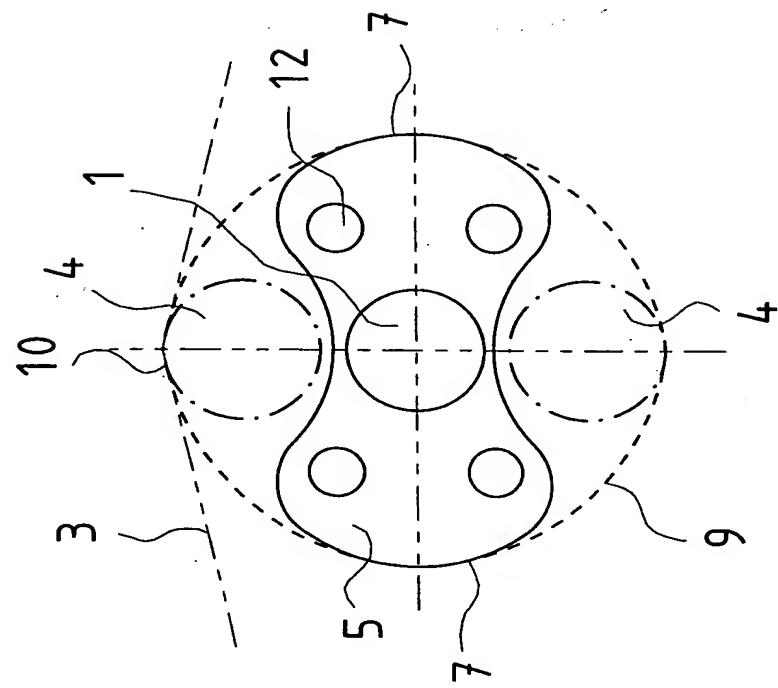


Fig. 2

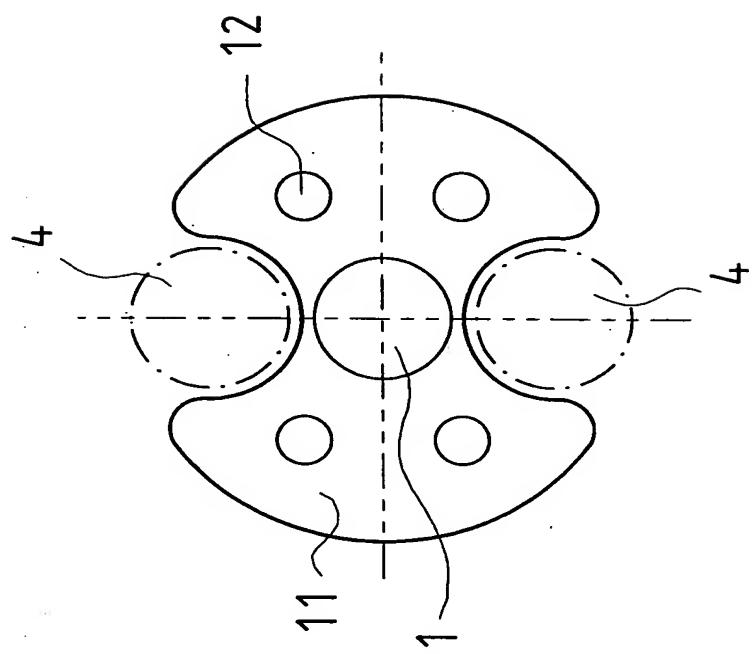


Fig. 3

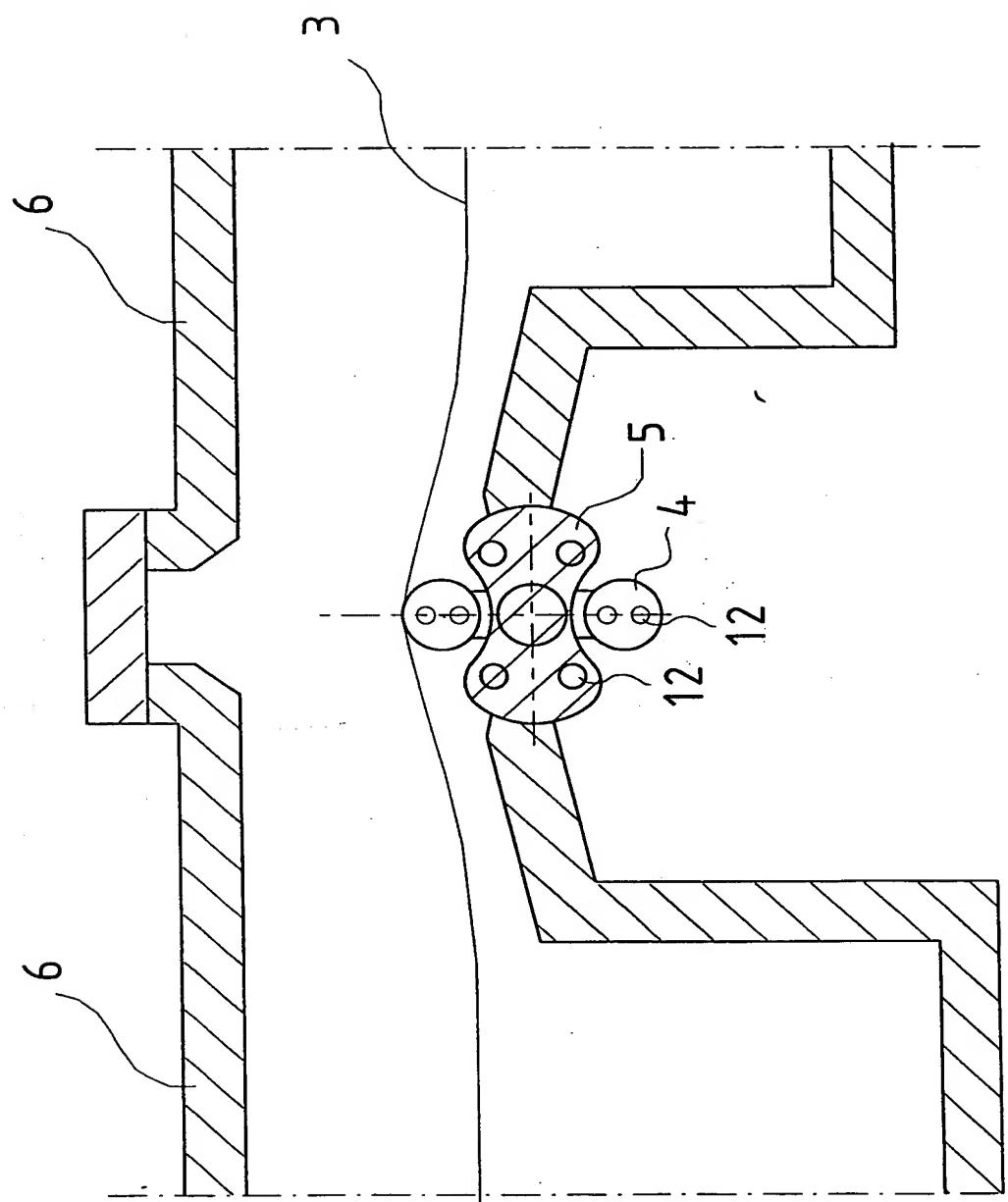


Fig. 4